

Information, Organisation und Informationstechnologie

Schritte zur Herausbildung einer am Menschen orientierten Methodologie der Informationssystem-, Arbeits- und Organisationsgestaltung

KLAUS FUCHS-KITTOWSKI
fuchs-kittowski@t-online.de

1 Systemgestaltung und automatisierte Informationsverarbeitung als Spezialisierung

Die Gründung der Sektion „Ökonomische Kybernetik und Operationsforschung“ an der Humboldt-Universität am 29. April 1968 und ihre spätere Profilierung auf „Wissenschaftstheorie und Wissenschaftsorganisation“^{1,2} hatte zum Ziel, entsprechend der Vision von J. D. Bernal von der Funktion der Wissenschaft als Produktivkraft, als Hauptkraft der Veränderung in der Gesellschaft, zur gesellschaftlichen Veränderung beizutragen. Die Gründung einer Sektion, die moderne Methoden und Techniken der Organisation und Leitung wie ökonomische Kybernetik, Operationsforschung und Datenverarbeitung entwickeln und ihre Anwendung im Bereich der Wirtschaft und Wissenschaft praktisch vorantreiben sollte, ist nur im Zusammenhang mit den Reformbestrebungen dieser Zeit zu verstehen³. Eine interdisziplinäre Sektion an einer Universität konnte nur Bestand haben, wenn sie auch eine tragfähige Ausbildung interdisziplinärer Berufe ermöglicht. Dies sind insbesondere Ökonomen und Informationsverarbeiter (heute Informatiker, Wirtschaftsinformatiker). Diese Überlegung führte dazu, dass die Sektion von Beginn an zwei Spezialisi-

¹ Fuchs-Kittowski, K.; Albrecht, E.; Langner, E. & Schulz, D. (2010): Gründung, Entwicklung und Abwicklung der Sektion Ökonomische Kybernetik und Operationsforschung/Wissenschaftstheorie und Wissenschaftsorganisation an der Humboldt-Universität zu Berlin. In: *Die Humboldt-Universität Unter den Linden 1945 bis 1990 – Zeitzeugen, Einblicke, Analysen*, Leipziger Universitätsverlag.

² Weisung des Ministers für Hoch- und Fachschulwesen zur Entwicklung der Wissenschaftsorganisation an der Humboldt-Universität Berlin (HUB), Anlage zum Schreiben des Ministers an den Rektor vom 25. Juni 1969.

³ Zur Reformierung des Wirtschaftssystems verkündete der Ministerrat der DDR im Juni 1963 das von Wirtschaftsfachleuten entwickelte „Neue Ökonomische System der Planung und Leitung“ (NÖSPL).

sierungsrichtungen nach einem Grundstudium konzipierte: „Leitung und Ökonomie der wissenschaftlichen Arbeit“ und „Systemgestaltung und automatisierte Informationsverarbeitung“⁴. Der Strukturplan der Sektion verdeutlicht diese Orientierung auf zwei Spezialisierungsrichtungen⁵. Die Gründung des Bereichs Systemgestaltung und automatisierte Informationsverarbeitung unter Leitung von K. Fuchs-Kittowski (Lehrstuhl für Informationsverarbeitung) sollte zur Entwicklung einer ingenieur- und sozialwissenschaftlich sowie einer auf Wissenschaftsprozesse orientierten theoretischen und angewandten Informatik beitragen.⁶ Von Beginn an gehörten zum Bereich ein Kern von Mitarbeitern, die schon 1964 das Rechenzentrum der Humboldt-Universität mit gegründet hatten: R. Tschirschwitz, K. Fuchs-Kittowski und etwas später auch K. Lemgo. Es kamen schrittweise weitere Spezialisten des EDV-Einsatzes aus verschiedenen Einsatzgebieten hinzu: C. Dahme, M. Falck, A. Fellien, T. Hager, C. Hartmann, G. Klatt, K. Koitz, E. Mühlenberg, U. Schuster und B. Wenzlaff. Ab 1987 wurde der Bereich durch die Arbeitsgruppe automatische Sprachverarbeitung aus der Charité: R. Steiger, S. Seffner und V. Völkel verstärkt. Ein Blick auf die Lehrpläne für die Aus- und Weiterbildung⁷ verdeutlicht, dass alle für das Profil eines EDV-Organisators bzw. Informationssystemgestalters notwendigen und von der Praxis geforderten Themen der EDV-Stufe 3 behandelt wurden und darüber hinaus Spezialthemen zur theoretischen und praktischen Bewältigung des IKT-Einsatzes in Wirtschaft und Wissenschaft.

Schwerpunkt der Forschung im Bereich waren die „methodologischen Probleme des Einsatzes der automatisierten Informationsverarbeitung zur Unterstützung von Problemlösungsprozessen“ in der Leitungs- und Verwaltungsarbeit in der Wirtschaft, im Hochschul-, Bibliotheks- und Gesundheitswesen, sowie auch in der Medizin^{8,9}. Es wurden Forschungsleistungen auf dem Gebiet

⁴ Vgl. Studentafel der Fachrichtung Sozialistische Wissenschaftsorganisation (Direktstudium) zur Ausbildung an Universitäten und Hochschulen der DDR, MHF Berlin 1975 (siehe Wissenschaftswissenschaft in Lehre und Forschung, Literatur Fußnote 12, S. 24-25) und Studentafel der Fachrichtung Wissenschaftsorganisation und Informatik (Direktstudium). In: *Studienplan für die Grundrichtung Wirtschaftswissenschaften (volkswirtschaftlich orientierte Fachrichtungen) zur Ausbildung an Universitäten und Hochschulen der DDR, Berlin 1987, S. 84-85.*

⁵ Schulze, D.; Albrecht, E.; Langner, E.; Loeser, F. & Sucker, U. (Hrsg.) (1978): Wissenschaftswissenschaft in Lehre und Forschung, Wissenschaftliche Schriftenreihe der HUB, S. 10.

⁶ Fuchs-Kittowski, K. & Tschirschwitz, R. (1978): Systemgestaltung zur effektiven Integration der Automatisierten Informationsverarbeitung in gesellschaftlichen Organisationen. *Wissenschaftswissenschaftliche Beiträge, (1), S. 54-100.*

⁷ Studienplan Für das postgraduale Studium Sozialistische Wissenschaftsorganisation, Studentafel für das Postgraduale Studium mit Fachabschluss „Sozialistische Wissenschaftsorganisation/automatisierte Informationsverarbeitung. (Studienplan Direktstudium, Fußnote 4).

⁸ Fuchs-Kittowski, K. & Guderemuth, P. (1982): Grundfragen der Informatik in Medizin und Biologie. In: *Adam, J. & Mühlenberg, E. (Hrsg.), Probleme der Informatik in Medizin und Biologie, III. Wissenschaftliches Kolloquium zur Organisation der Informationsverarbeitung, Berlin.*

der Kybernetik, Modellbildung¹⁰ und Gesundheitssystemforschung¹¹, der Information und Dokumentation^{12,13}, der IKT-Unterstützung der Leitungstätigkeit im Hochschulbereich^{14,15} sowie der experimentellen wissenschaftlichen Arbeit^{16,17} und zu den Wechselbeziehungen zwischen Automat und Gesellschaft erbracht und im Rahmen der KI-Forschung zum Wissenschaftler Arbeitsplatz¹⁸ und zur automatischen Sprachverarbeitung¹⁹ geforscht. Die Forschungsarbeiten wurden in enger Kooperation mit dem Organisations- und Rechenzentrum der Universität durchgeführt, dessen Leiter B. Wenzlaff, zugleich zum Lehrkörper der Sektion gehörte. Dies fand seinen Ausdruck in der gemeinsamen Monographie „Informatik und Automatisierung“²⁰ sowie der Entwicklung eines konkreten Datenbank Projekts,²¹ wofür die Forschungs-

⁹ Fuchs-Kittowski, K. & Hartmann, C. (1988): Büroautomatisierung. Ziele, Aufgaben, Wirkungen. *edv aspekte* 7 (1).

¹⁰ Dahme, C. & Hager, T. (1987): Intentional and operational Aspects of the Decision Behaviour and their Modeling. In: *Docherty, P.; Fuchs-Kittowski, K.; Kolm, P. & Mathiasen, L. (Hrsg), System Design for Human Development and Productivity – Participation and beyond, North Holland, Amsterdam.*

¹¹ Hager, T. (1985): Systemanalytische Methoden und Instrumentarien zur Bewältigung komplexer Entscheidungssituationen in der Wissenschaftsorganisation und bei der Organisation des Gesundheitswesens. *Dissertation (B), Humboldt-Universität.*

¹² Hartmann, Ch. (1981): Einige praktische Probleme und Ergebnisse des internationalen Magnetbandaustausches zwischen IZIS und IQIS des ISWTI. In: *Schriftenreihe des INER der TH Ilmenau. Inf./Dok., 51, S. 57-69.*

¹³ Hartmann, Ch. (1983): Schlussfolgerungen aus Literaturanalysen zum Kosten-, Zeit- sowie Sprach-, Nutzer- und Searcherverhalten in Dialog- und Stapelrecherchesystemen. In: *Schriftenreihe des INER der TH Ilmenau. Inf./Dok. 59, S. 23-33.*

¹⁴ Klatt, G. (1977): Theoretische und praktische Aspekte zur Nutzung eines dynamisch automatisierten Systems der Informationsverarbeitung (AIV) im MHF-Bereich, *Dissertation (A).*

¹⁵ siehe auch Vortrag von P. Schirnbacher auf dieser Tagung.

¹⁶ Lemgo, K. (1980): Methodologische Probleme des Einsatzes der automatisierten Informationsverarbeitung im experimentellen Forschungsprozess. *Dissertation (A).*

¹⁷ siehe auch Vortrag von A. Fellien auf dieser Tagung.

¹⁸ Dahn, B.; Fellien, A.; Grabowski, J. et al. (1986): Aktuelle Aufgaben der Wissensverarbeitung in der rechnerunterstützten Forschung. *Informatik Skripte Heft IV: Humboldt-Universität zu Berlin/Organisations- und Rechenzentrum, Berlin.*

¹⁹ Steiger, R.; Seffner, S. & Völkel, H. (1988): Entwicklungsstand und künftige Aufgaben der automatischen Sprachverarbeitung auf dem Anwendungsgebiet Medizin in der DDR; Das Lexikon und die semantischen Merkmale und Beziehungen der verbalen und nominalen Satzkonstituenten; Die Darstellung syntagmatischer und paradigmatischer Bedeutungsbeziehungen im semantischen Kollokationswörterbuch. In: *Mitteilungen zur autom. Sprachverarbeitung der Akademie der Wissenschaften, S. 1-6, 7-28, 29-35.*

²⁰ Fuchs-Kittowski, K.; Kaiser, H.; Tschirschwitz, R. & Wenzlaff, B. (1976): Informatik und Automatisierung. Theorie und Praxis der Struktur und Organisation der Informationsverarbeitung. *Berlin.*

²¹ Datenbanken für Problembearbeitung. In: *Wiss. Zeitschrift der HUB, Math.-Nat. Reihe XXV (1976) 2, Teil 2.*

gruppe mit dem „Forschungspreis der Humboldt-Universität“ ausgezeichnet wurde. Zu den Forschungsergebnissen des Bereichs gehören damit auch die Arbeiten zu den allgemeinwissenschaftlichen Kategorien Information und Organisation; so die Differenzierung zwischen Daten und Information²², zum semiotischen Verständnis der Information sowie das evolutionäre Stufenkonzept der Information²³. Wenn von der Ausbildung und Forschung des Bereichs gesprochen wird, darf die große Anzahl der vom „Lehrstuhl für Informationsverarbeitung“ betreuten Dissertationen (A) und (B) nicht unerwähnt bleiben. Einige der wichtigsten sind im Anhang zum Artikel über die Entwicklung der Sektion Wissenschaftstheorie und Wissenschaftsorganisation aufgelistet.²⁴

Dies kann hier nicht alles dargestellt werden. Wir beschränken uns auf die Überlegungen zur Methodologie der Informationssystemgestaltung, die Arbeits- und Organisationsgestaltung mit einschließt.

Alle Mitarbeiter des Bereichs waren in unterschiedlicher Weise an der Erarbeitung einer komplexen, nutzerorientierten^{25,26,27} Methodologie der Informationssystemgestaltung beteiligt, wie auch an der differenzierten inhaltlichen Gestaltung und der meist sehr schwierigen Organisation der vom Bereich, im Bemühen um Kooperation statt Konfrontation in der Systemauseinandersetzung, durchgeführten nationalen und internationalen Konferenzen. Es ging um eine grundsätzliche Umorientierung, um die Überwindung einer rein technikbezogenen Methodologie, um die Berücksichtigung des sozialen Kontextes²⁸.

²² Fuchs-Kittowski, K.; Lemgo, K. & Mühlenberg, E. (1978): Zur Unterscheidung von wissenschaftlichen Begriffen und zur Differenzierung von Informationen als eine theoretische Grundlage für den Einsatz der automatisierten Informationsverarbeitung im Forschungsprozess. In: Parthey, H. (Hrsg.), *Problem und Methode in der Forschung*, Akademie-Verlag, Berlin, S. 128-168.

²³ Fuchs-Kittowski, K. (1992): Reflection on the Essence of Information. In: Floyd, C.; Züllighoven, H.; Budde, R. & Keil-Slawik, R. (Hrsg.), *Software Development and Reality Construction*, Berlin, New York: Springer, S. 416-432.

²⁴ Fuchs-Kittowski, K.; Albrecht, E.; Langner, E. & Schulz, D. (2010): Gründung, Entwicklung und Abwicklung der Sektion Ökonomische Kybernetik und Operationsforschung/Wissenschaftstheorie und Wissenschaftsorganisation an der Humboldt-Universität zu Berlin. In: *Die Humboldt-Universität Unter den Linden 1945 bis 1990 – Zeiteugen, Einblicke, Analysen*, Leipziger Universitätsverlag.

²⁵ Tschirschwitz, R. (1989): Einbeziehung/Partizipation – entscheidendes methodologisches Element einer effektiven Anwendung moderner Informations- und Kommunikationstechnologien. In: *MKÖ IX, Wirtschaftswissenschaften, Leipzig, 1989. Bd. 1* S. 59-60.

²⁶ Mühlenberg, E. (1989): Methodologische Probleme bei komplexer Informationssystemgestaltung. *Wissenschaftswissenschaftliche Beiträge* (62), S. 47-51.

²⁷ Falck, M.; Fuchs-Kittowski, K.; Hartmann, Ch.; Klatt, G. (1988): Büroautomatisierung – Probleme, Methoden, Erfahrungen bei der Einbeziehung der Nutzer. *edv aspekte* 7 (1), S. 13-18.

²⁸ Fuchs-Kittowski, K. (1988): Informations- und Kommunikationstechnologien als die zum gegenwärtigen Zeitpunkt der wissenschaftlich-technischen Revolution strategisch wichtigste Schlüsseltechnologie. *Vortrag auf dem Forschungskolloquium der Sektion Wissenschaftstheorie und Wissenschaftsorganisation der Humboldt-Universität* (unveröffentlicht).

Dabei konnten wir uns zu Beginn insbesondere auf Artikel von E. Grochla²⁹, L. R. Heinrich³⁰, K. Nygaard³¹ sowie von W. Kirsch und W. Klein stützen³².

Die fachliche Arbeit im Bereich erfolgte nicht abseits der internationalen Diskussion. Es ist hier insbesondere das Zusammenwirken von vier, durchaus unterschiedlichen wissenschaftlichen Schulen zu nennen:

1. Die der Betriebswirtschaftlichen Organisationslehre und Datenverarbeitung um E. Grochla,
2. die Skandinavische um K. Nygaard,
3. die Kalifornische um T. Winograd und
4. die Berliner um C. Floyd.

Unter „Berliner Schule“ wird in der Arbeit von K. Rosenwald³³ die kurzfristige aber intensive Zusammenarbeit des Bereichs Systemgestaltung und Informationsverarbeitung der Humboldt-Universität mit dem Fachbereich Informatik der TU Berlin verstanden. Durch die Zusammenarbeit im Rahmen der IFIP, war dies in gewisser Weise auch ein Glied in den Wechselbeziehungen zwischen den verschiedenen Schulen.

2 Information, Organisation und Informationstechnologie

Schon bei der klassischen Lochkartentechnik bzw. elektro-mechanischen Datenverarbeitung galt der Grundsatz: „Erst organisieren dann mechanisieren“. Mit der Entwicklung und dem Einsatz der elektronischen Datenverarbeitung für die ökonomische Massendatenverarbeitung hätte dieser Grundsatz weiter bestehen müssen. Er wurde aber weithin missachtet, denn die Probleme der sog. „organisatorischen Einsatzvorbereitung“ lagen, nach dem vorherrschenden Wissenschaftsverständnis, nicht im Verantwortungsbereich der relevanten Wissenschaften und auch nur eingeschränkt bei den Herstellern. Eine Wirtschaftsinformatik, die sich speziell den Problemen der Gestaltung von Informationssystemen in betrieblicher Organisation zuwendet, war noch nicht herausgebildet. In dieser Situation begannen wir im Bereich „Systemgestaltung und automatisierte Informationsverarbeitung“ uns verstärkt den Problemen des

²⁹ Grochla, E. (Hrsg.) (1975): Organisationstheorien. Teilband 1 und 2. Stuttgart.

³⁰ Heinrich, L. J. (1979): Computer am Arbeitsplatz – Distributed Data Processing. *Angewandte Informatik* 7.

³¹ Nygard, K. & Handlykken, P. (1981): The Systems Developmentist Setting, Some Problems and Needs for Methods. In: Hunke, H. (Hrsg.), *Software Engineering Environment*. North Holland, S. 157 – 172.

³² Kirsch, W. & Klein, H. K. (1977): Auf dem Wege zu einem neuen Taylorismus? In: *Management Informationssysteme I und II*. Stuttgart.

³³ Rosenwald, K. (1992): Methodische Probleme der Nutzerorientierten Informationssystemgestaltung. *Diplomarbeit, Fachbereich Wissenschaftsorganisation Humboldt-Universität zu Berlin*.

EDV-Einsatzes in sozialer (betrieblicher) Organisation zuzuwenden. Damit war das Ziel verbunden, die intensiven Wechselbeziehungen zwischen Organisation und Informationstechnologie, als Grundlage für die Integration der Informationstechnologie in die soziale Organisation (Betriebsorganisation, Krankenhausorganisation u. a.) aufzuzeigen und entsprechende Verallgemeinerungen für einen rationellen und menschengerechten Einsatz der Informationstechnologien zu gewinnen.

2.1 *Kybernetik als Kern einer Organisationstheorie und die Grenzen*

Der Biologe und Begründer der Allgemeinen Systemtheorie L. von Bertalanffy sah in der Schaffung einer Organisationstheorie die Aufgabe des Jahrhunderts. Auf dem Gebiet der elektronischen Datenverarbeitung gab es ebenfalls die dringende Aufforderung sich mit Organisationstheorie zu beschäftigen. In dem ersten uns zugänglichen Lehrbuch von N. Chapin hieß es: „Dass es eine Theorie der Organisation noch nicht gibt und der Organisator daher bisher gezwungen ist, sich auf wenig mehr als seinen gesunden Menschenverstand zu stützen.“³⁴

Das Regelkreisschema von N. Chapin³⁵ wurde für uns ein wesentlicher Ausgangspunkt zur Veranschaulichung der Bedeutung der EDV bei der Unterstützung von Leitungsprozessen in den Betrieben^{36,37}.

Die verschiedenen Denkmodelle der Kybernetik waren eine wichtige Grundlage für das Verständnis der lebenden und sozialen Organisation.

Wie schon im Zusammenhang mit der kybernetischen Darstellung der Regulation des Zellstoffwechsels³⁸, führte auch hier der Weg der Erkenntnis von den einfachen Regelkreisen, zu vermaschten Regelkreisen und dann darüber hinausgehend zu lernenden und sich selbst konstituierenden Systemen. Dies

³⁴ Chapin, N. (1963): Einführung in die elektronische Datenverarbeitung. *Wien, München: Oldenbourg. (Übersetzung aus dem Amerikanischen).*

³⁵ ebenda S. 42

³⁶ Fuchs-Kittowski, K. & Tschirschwitz, R. (1969): Zur marxistisch-leninistischen Organisationswissenschaft und den Techniken der Leitungstätigkeit – Kybernetik Operationsforschung elektronische Datenverarbeitung, Technische Information. *Wissenschaftlich-technisches Mitteilungsblatt des Industriezweigverbandes BMK Chemie der Kammer der Technik (KdT)*, Jg. 5, S. 1-55 und In: *Urania, Abteilung Ökonomie – Naturwissenschaft – Technik – Sektion Mathematik – August 1969, zweite Auflage August 1970.*

³⁷ Fuchs-Kittowski, K. & Tschirschwitz, R. (1986): Mensch–Automat–Organisation – Zur Auseinandersetzung um Leitbilder für die organisationstheoretischen Grundlagen der Informationssystemgestaltung. In: *Lebensweise im Kapitalismus – Ideologie und Wirklichkeit (Teil IV)*, *Humboldt-Universität zu Berlin*, S. 80-95.

³⁸ Fuchs-Kittowski, K. (1976). Probleme des Determinismus und der Kybernetik in der molekularen Biologie, Gustav Fischer Verlag, Jena (zweite erw. Auflage).

fand dann seinen Niederschlag in der Differenzierung verschiedener Typen von Informationen verarbeitender und erzeugender Systeme.

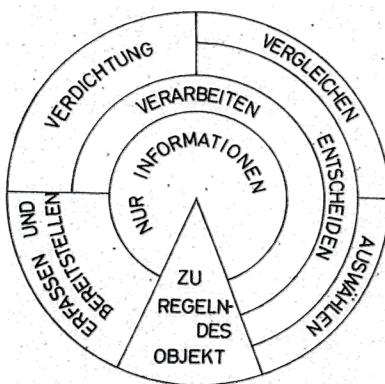


Abbildung 1: Regelkreis von N. Chapin

	Funktionssysteme			Aktionssystem
Arbeitsprozesse	Typen der Organisationssysteme			
	gesteuerte Systeme (open loop)	geregelter Systeme (closed loop)	formalisiert lernendes System	Konstituierendes System/Organisation
Grundtypen der Organisation von Leitungs- und Leistungsprozessen	Zielsystem, Sollwerte von außen gesetzt, Verhalten allein von außen bestimmt, starr festgelegte Ausführungsprozesse	Zielsystem, Sollwerte von außen gesetzt, jedoch Verhalten veränderlich, dass Sollwert erreicht wird, variabel festgelegte Ausführungsprozesse	Zielsystem wird nicht detailliert von außen gesetzt sondern wird vom System auf Grundlage vorgegebener Wertesystems selbst entwickelt	konkretes Ziel- und Wertesystem wird selbst entwickelt, schöpferische Eigenverantwortung für die Konstituierung und Durchführung der Ausführungs- und Kontrollprozesse
Grundtypen der Informationsverarbeitungsprozesse	Verknüpfung von Informationen zur Realisierung, Identifizierungsleistungen und Klassifikationen	Verknüpfung von Informationen nach mathematisch-logischen Prinzipien bei statisch gegebener Struktur der Verarbeitung und Verbesserung des Verhaltens	Verknüpfung von Informationen nach mathematisch-logischen Prinzipien entsprechend vorgegebener und erworbener Programme zur Verbesserung und Veränderung des Verhaltens	Verknüpfung und Erzeugung von Information nach mathematisch-logischen und/oder schöpferischen Prinzipien (Informationsvermehrung) für neue Verhaltensweisen in neuen Situationen

Abbildung 2: Typen von Organisationen

Die Erkenntnisse aus der Theorie der Biologie von L. von Bertalanffy, wie auch von W. Elsasser, machten uns jedoch zugleich die Grenzen dieser technischen Denkmodelle für das Verständnis der lebenden und sozialen Organisation deutlich. Dies führte zu der grundsätzlichen Unterscheidung zwischen kybernetischen Funktionssystemen und biologischer und sozialer Organisation als Aktionssysteme.

2.2 Soziale Organisation und soziologische Organisationstheorien

Die Beschäftigung mit den sozialen Organisationstheorien gewann immer größere Bedeutung³⁹. Wir sahen und sehen in ihnen den notwendigen konzeptionellen Bezugsrahmen für die effektive Integration moderner Informationstechnologien in soziale Organisation⁴⁰.

E. Grochlas Reader zur Einführung in die Organisationstheorie⁴¹ sowie seine Arbeit zur Entwicklung und Anwendung des Kölner Integrationsmodells (KIM)^{42,43} gewannen für uns Bedeutung. Zuvor war die umfangreiche Arbeit von D. M. Gvisiani „Management – Eine Analyse bürgerlicher Theorien von Organisation und Leitung“ erschienen⁴⁴. Hierin wurde festgestellt, dass die amerikanischen Organisationstheorien soweit fortgeschritten sind, dass man selbst in Westeuropa von einer theoretischen und praktischen Lücke auf diesem Gebiet spricht. Die amerikanische Literatur^{45,46} auf diesem Gebiet und ihre Auswertung wurden für uns wichtig^{47,48}. Die verschiedenen Theorien wurden nach dem ihnen zugrunde liegenden Menschbild klassifiziert und entsprechend berücksichtigt⁴⁹. Nach Veröffentlichung der Arbeit „Zur Auseinandersetzung um Leitbilder für die organisationstheoretischen Grundlagen der

³⁹ Fuchs-Kittowski, K. & Tschirschwitz, R. (1986): Mensch–Automat–Organisation – Zur Auseinandersetzung um Leitbilder für die organisationstheoretischen Grundlagen der Informationssystemgestaltung. In: *Lebensweise im Kapitalismus – Ideologie und Wirklichkeit (Teil IV)*, Humboldt-Universität zu Berlin, S. 80-95.

⁴⁰ Fuchs-Kittowski, K. (1983): Informatik und Organisationstheorie als konzeptioneller Bezugsrahmen für die effektive Integration moderner Informationstechnologien in soziale Organisation. In: *Fuchs-Kittowski, K. & Wenzlaff, B. (Hrsg.): Tagungsmaterial; IV. Wissenschaftliches Kolloquium zur Organisation der Informationsverarbeitung – Information, Organisation und Informationstechnologie*, Berlin, S. 128-205.

⁴¹ Grochla, E. (1978): Einführung in die Organisationstheorie. *Stuttgart*.

⁴² Grochla, E. (1974): Integrierte Gesamtmodelle der Datenverarbeitung: Entwicklung und Anwendung des Kölner Integrationsmodells (KIM). *Hanser*.

⁴³ Grochla, E. & Meller, F. (1977): Datenverarbeitung in der Unternehmung / Gestaltung und Anwendung. *Reinbek bei Hamburg: Rowohlt Taschenbuch Verlag*.

⁴⁴ Gvisiani, D. M. (1974): Management – Eine Analyse bürgerlicher Theorien von Organisation und Leitung. *Berlin: Akademie-Verlag*.

⁴⁵ Haire, M. (Hrsg.) (1959): Modern Organization Theory. *New York: John Wiley & Sons*.

⁴⁶ March, J. & Simon, H. (1967): Organisation. *Carnegie Institute of Technology*.

⁴⁷ Hartmann, W. & Stock, W. (1976): Management von Forschung und Entwicklung. *Berlin: Akademie-Verlag*.

⁴⁸ Kieser, A., Kubicek, H. (1978): Organisationstheorien I und II, Kritische Analyse neuerer sozialwissenschaftlicher Ansätze. *Stuttgart, Berlin, Köln, Mainz: Urban-Taschenbücher, Verlag W. Kohlhammer*.

⁴⁹ Fuchs-Kittowski, K. & Tschirschwitz, R. (1986): Zur Auseinandersetzung um Leitbilder für die organisationstheoretischen Grundlagen der Informationssystemgestaltung. In: *Lebensweise im Kapitalismus, Ideologie und Wirklichkeit, Teil IV*, Humboldt-Universität zu Berlin, S. 80-95.

Informationssystemgestaltung“⁵⁰ gab es größere politische Auseinandersetzungen. Dies war u. a. der stalinistischen Trennung zwischen altem und jungen Marx sowie einem dogmatischen Verhältnis bestimmter Vertreter des Historischen Materialismus gegenüber der Soziologie geschuldet.

Die kritische Haltung zum Einsatz der Informationstechnologie und die Hinwendung zu den damit verbundenen sozialen Problemen wurde auch beeinflusst durch die Rezeption der Diskussion zwischen J. Habermas und N. Luhmann^{51,52}. Gegenüber Luhmann machten wir geltend, dass es nicht allein um Komplexitätsreduktion geht, sondern auch um interne Komplexitätserhöhung. Die damit verbundenen Probleme für die Organisation und Leitung von Betrieben, wurden damals noch in keiner Weise gesehen. Sie waren auch zu dem Zeitpunkt kaum wissenschaftlich erfasst und verstanden. Auch die Beschäftigung mit den damaligen soziologischen Organisationstheorien führte hier kaum weiter.

3 Inhalt und Anliegen der Symposien zur Organisation der Informationsverarbeitung

I. Kolloquium: „Neue Wege auf dem Gebiet der Datenverarbeitung?! 1972

Beim Einsatz der EDV zur Unterstützung der Leitungs- und Verwaltungsarbeit wurde man sich international immer mehr des Scheiterns der Integrierten Management Informationssysteme (MIS's) bewusst⁵³. Unsere erste Konferenz zur „Organisation der Informationsverarbeitung“ an der Humboldt-Universität zu Berlin hatte daher den Titel: Neue Wege der Datenverarbeitung?!⁵⁴ Wir machten den Versuch, durch eine genauere Bestimmung des Gegenstandes der Rationalisierung und Automatisierung, durch eine genauere Definition der Möglichkeiten und Grenzen der Computerunterstützung von Problemlösungsprozessen auf höheren Leitungsebenen, die Gründe für das Scheitern der ISAIV-Systeme herauszuarbeiten und „neue Wege“ für den Einsatz der elektronischen Datenverarbeitung für diesen Bereich aufzuzeigen.

⁵⁰ Fuchs-Kittowski, K. & Tschirschwitz, R. (1986): Zur Auseinandersetzung um Leitbilder für die organisatorischen Grundlagen der Informationssystemgestaltung. In: *Berichte – Lebensweise im Kapitalismus – Ideologie und Wirklichkeit Teil IV*, Humboldt-Universität zu Berlin.

⁵¹ Habermas, J. & Luhmann, N. (1971): Theorie der Gesellschaft oder Sozialtechnologie – Was leistet die Systemforschung. *Frankfurt a. M.*

⁵² Habermas, J. (1976): Technik und Wissenschaft als „Ideologie“, Frankfurt a. M.: Suhrkamp.

⁵³ Ackoff, R. L. (1967): Management Misinformation Systems. *Management Science*.

⁵⁴ Fuchs-Kittowski, K., Tschirschwitz, R. & Wenzlaff, B. (1972): Neue Wege der Datenverarbeitung?! I. *Wissenschaftliches Kolloquium zur Organisation der Datenverarbeitung, Humboldt-Universität zu Berlin, (als Manuskript gedruckt)*.

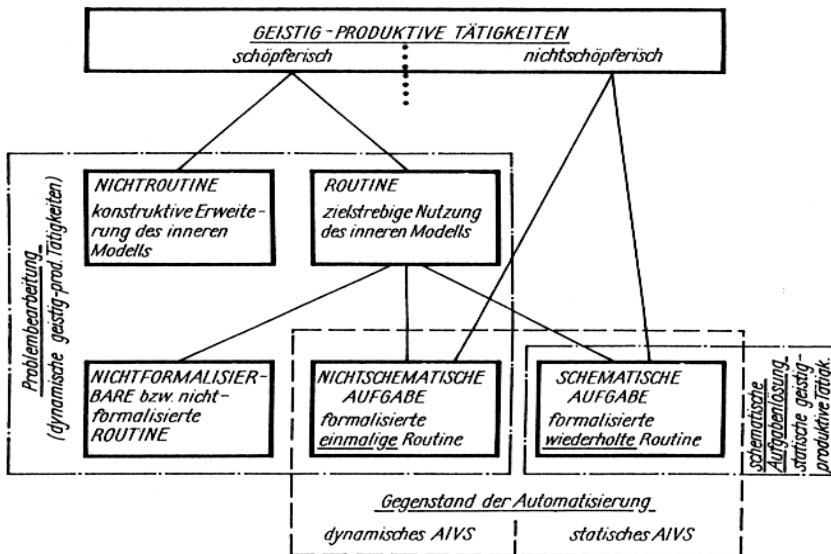


Abbildung 3: Differenzierung der geistig-produktiven Tätigkeit unter informationellem Aspekt (Bestimmung des Gegenstandes der Automatisierung)⁵⁵

II. Kolloquium: „Theoretische und praktische Fragen der Allgemeinen Informatik – Datenbanken für Problembearbeitung“ (1975).

Hauptanliegen dieses Kolloquiums war es, die Konzipierung dynamischer automatisierter Informationsverarbeitungssysteme theoretisch zu begründen⁵⁶. Dazu wurde ein Rückgriff auf die Problemtheorie erforderlich.

Bereits bei antiken Philosophen, wie Plato⁵⁷ und Aristoteles ist das Problem⁵⁸ ein wichtiger Begriff, der ein Wissen über ein Nichtwissen bezeichnet^{59,60}.

⁵⁵ Fuchs-Kittowski, K.; Kaiser, H.; Tschirschwitz, R. & Wenzlaff B. (1976): Informatik und Automatisierung. Berlin: Akademie Verlag, S. 25.

⁵⁶ Wenzlaff, B. (1975): Entwicklungslinien dynamischer automatisierter Informationsverarbeitungssysteme (AIVS). In: Referate auf dem wissenschaftlichen Kolloquium zur Organisation der Informationsverarbeitung, Datenbanken für Problembearbeitung, als Manuskript gedrucktes Tagungsmaterial, S. 2.

⁵⁷ Plato: Dialog Politikos. 291 St. Leipzig 1914, S. 81.

⁵⁸ Aristoteles: Metaphysik. 982b17; 995a24-995b4. Berlin 1960. S. 21, 54.

⁵⁹ Parthey, H. (1981): Problemsituation und Forschungssituation in der Entwicklung der Wissenschaft. Deutsche Zeitschrift für Philosophie (Berlin) 29 (2), S. 172-182.

⁶⁰ Fuchs-Kittowski, K., & Parthey, H. (1988): Veränderungen in der Forschungssituation durch die Entwicklung der Informationstechnologie. In: Arbeitstagung Forschungstechnologie '87 – Infor-

Ein echtes Problem liegt dann vor, wenn für ein System von Aussagen und Fragen über bzw. nach Bedingungen der Zielerreichung kein Algorithmus bekannt ist, durch den der festgestellte Wissensmangel in einer endlichen Zahl von Schritten beseitigt werden kann. Ist ein Algorithmus bekannt, so liegt eine Aufgabe vor.

Diese Unterscheidung zwischen Problem und Aufgabe entspricht der Unterscheidung zwischen Informationstransformation und Informationserzeugung, wie dies einerseits für die Datenverarbeitung als logische Aussagenverknüpfung und andererseits für das schöpferische Denken charakterisiert ist⁶¹.

Wenn der Problemlösungsprozess keine einfache algorithmische Aufgabebearbeitung ist, sondern mit dem schöpferischen Denkprozess verbunden bleiben muss, dann sind wirkliche Managemententscheidungen, diagnostische Entscheidungen usw. als Problemlösungsprozesse nicht durchgängig automatisierbar. Dies war eine wichtige Feststellung gegenüber der damals verbreiteten Vorstellung, von der vollständigen Automatisierbarkeit auch der höheren Leitungs- und Leistungsprozesse.

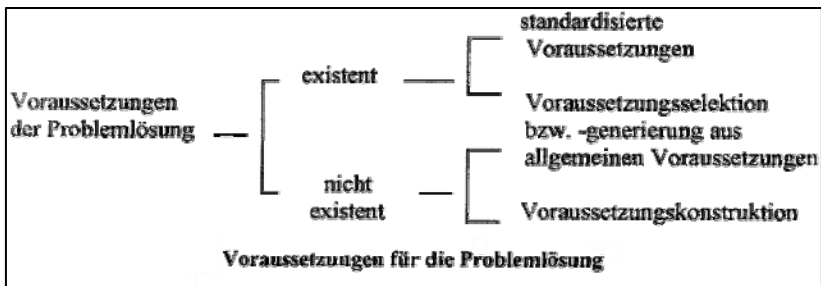


Abbildung 4: Unterscheidung zwischen standardisierten, selektierten und generierten Voraussetzungen der Problemlösung

Dies führte weiterhin zur Unterscheidung zwischen verschiedenen Voraussetzungen für die Problemlösung und zur Differenzierung zwischen verschiedenen Typen von *Systemen der automatisierten Informationsverarbeitung (AIVS)*.

mationstechnologie als Teil der Forschungstechnologie in den experimentellen Wissenschaften, Tagungsmaterialien, Akademie der Wissenschaften der DDR, Berlin, S.141-164.

⁶¹ Fuchs-Kittowski, K.; Kaiser, H.; Tschirschwitz, R. & Wenzlaff, B. (1976): Informatik und Automatisierung. Berlin: Akademie-Verlag.

AIVS-Grundtypen	Charakteristische Merkmale der AIVS			
	syntaktische Datenstrukturierung	Programmorganisation	Integrationsform	Rückwirkungen der EDV-Anwendung auf den Arbeitsprozeß
statische AIVS	<i>Verschlüsselung</i> der semantischen Ordnungsbegriffe	feste Programme für komplexe Operationen	Aufgabenintegration	statische Determination
flexible AIVS	<i>Verschlüsselung</i> der semantischen Ordnungsbegriffe	Programmvariabilität	aufgabenbezogene Datenintegration	flexible Determination
adaptive AIVS	<i>Verschlüsselung</i> der semantischen Ordnungsbegriffe	feste Programmgeneratoren	zweckbestimmte Datenintegration	Ersetzung eines Steuerungsprozesses
dynamische AIVS	<i>Belegung</i> der syntaktischen Identbegriffe	freie Programmgenerierung	reine Datenintegration	keine direkte Determination

Abbildung 5: Differenzierung zwischen verschiedenen Typen von Systemen der automatisierten Informationsverarbeitung (AIVS)⁶²

Bei der Konzipierung dynamischer automatisierter Informationsverarbeitungssysteme wurde auch zwischen direktem und indirektem Dialog vermittelt einer speziellen Organisationsform – einer Informationszentrale – unterschieden. Dies fand vor allem auf dem IIASA-Workshop on Data Communication Beachtung⁶³.

⁶² Fuchs-Kittowski, K., Tschirschwitz, R. & Wenzlaff, B. (1975): Tagungsmaterial und Referate auf dem II. Wissenschaftlichen Kolloquium zur Organisation der Informationsverarbeitung – Datenbanken für Problembearbeitung. *Humboldt-Universität, Berlin (als Manuskript gedruckt)*. Auch: Fuchs-Kittowski u. a.: *Informatik und Automatisierung*, wie Anm. 44.

⁶³ Fuchs-Kittowski, K.; Lemgo, K.; Schuster, U. & Wenzlaff, B. (1975): Man/Computer Communication: A Problem of Linking Semantic and Syntactic Information Processing. In: *Workshop on Data Communications, September 15-19, CP-76-9, International Institute for Applied Systems Analysis, Laxenburg, Austria*.

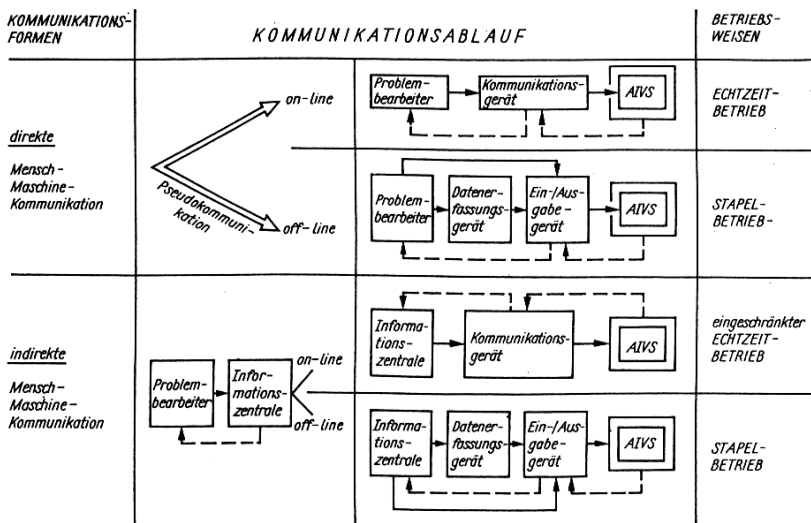


Abbildung 6: Direkter und indirekter Dialog (IIASA-Konferenz).⁶⁴

III. Kolloquium: „Probleme der Informatik in Medizin und Biologie“, Berlin 1978.

Dieses nationale Kolloquium mit internationaler Beteiligung lieferte einen umfassenden Überblick über den Leistungsstand der Medizinischen Informatik in der DDR (Vgl. ⁶⁵). Die Tagung dokumentierte unsere enge Zusammenarbeit mit P. Gudermuth und die Pionierarbeit die von ihm und seiner Gruppe im Krankenhaus Friedrichshain geleistet wurde.

Sie gewann besonderes Gewicht durch die Teilnahme der IIASA-Gruppe „Modelling of Health Care Systems“, wozu wir auf der Grundlage der medizinischen Datenbanken, die erforderlichen Daten lieferten und somit, mitten im Kalten Krieg, über die Mitarbeit am IIASA-Net, Möglichkeiten für einen grenzüberschreitenden Datenfluss mit schufen^{66,67}.

⁶⁴ Fuchs-Kittowski, K.; Tschirschwitz, R. & Wenzlaff, B. (1975): Tagungsmaterial für und Referate auf dem II. Wissenschaftlichen Kolloquium zur Organisation der Informationsverarbeitung – Datenbanken für Problembearbeitung. Humboldt-Universität, Berlin (als Manuskript gedruckt). Auch: Fuchs-Kittowski u. a.: *Informatik und Automatisierung*, wie Anm. 44.

⁶⁵ Fuchs-Kittowski, K. & Kunath, H. (2008): Zur Gestaltung medizinischer Informationssysteme und zur Entwicklung der medizinischen Systemforschung in der DDR. In: Demuth, B. (Hrsg.), *Informatik in der DDR – Grundlagen und Anwendungen, Tagungsband zum Symposium 15. und 16. Mai 2008 in Dresden, Lecture Notes in Informatics – Thematics, Bonn*.

⁶⁶ Fuchs-Kittowski, K. & Gudermuth, P. (1977): Providing Data for the Management and Planning of Public Health. In: Shigan, E.N. (Hrsg.), *System Modeling in Health Care, Proceedings of an*

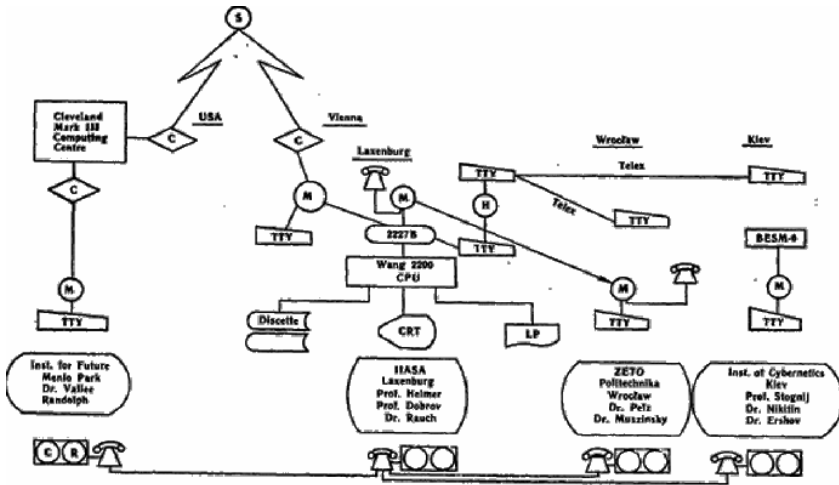


Abbildung 7: IIASA-Net – Temporary networking connection between the US, Austria, Poland and the USSR – The GDR was included via Wroclaw

IV. Kolloquium: Information, Organisation und Informationstechnologie 1983.

Auf diesem Kolloquium gab es grundlegende Diskussionen über verschiedene Sichtweisen der Einführung von Informationstechnologien in soziale Organisation. Die Differenzierung zwischen physikalischer Wirklichkeit, Funktions- und Aktionssystem^{68 69 70} war für uns Ausgangspunkt für weitgehende Konsequenzen für die Methodologie der Informationssystemgestaltung.

IIASA Conference November 22-24, International Institute For Applied Systems Analysis, Laxenburg, Austria, S. 300-313.

⁶⁷ Fleissner, P.; Fuchs-Kittowski, K. & Hughes, D. J.: A Simple Sick- Leave Model Used For International Comparison. *International Institute for Applied System Analysis A-2361*.

⁶⁸ Wenzlaff, B. (1983): Information und Gedächtnis. In: Fuchs-Kittowski, K. & Wenzlaff, B. (Hrsg.), *Tagungsmaterial; IV. Wissenschaftliches Kolloquiums zur Organisation der Informationsverarbeitung – Information, Organisation und Informationstechnologie*, Berlin, S. 1-55.

⁶⁹ Fuchs-Kittowski, K. (1983): Information, Organisation und Evolution. In: Fuchs-Kittowski, K. & Wenzlaff, B. (Hrsg.) *Tagung: Information, Organisation und Informationstechnologie*, Berlin, S. 67-127.

⁷⁰ Fuchs-Kittowski, K. (1983): Information, Organisation und Evolution. In *IV. Wissenschaftliche Kolloquium zur Organisation der Informationsverarbeitung, Information, Organisation und Informationstechnologie*, Humboldt-Universität, S. 67-127 (als Manuskript gedruckt.)

	Wirkungsweise	Elemente	Struktur	Systemqualität
P - Systeme	kausale Element-Feld Wechselwirkung	Dinge Felder	Feldstruktur	nicht organisiert
F - Systeme	kausale Element-Element Relation	Gegenstände, Relationen, Steuersignale	Elementstruktur	organisierte Systeme
A - Systeme	finale Element-Element Relation	Aktionsträger, Informationen, Werte	Kommunikationsstruktur	organisierende Systeme

Abbildung 8: Zeigt, dass sich die Systeme in der Art ihrer Wirksamkeit, ihrer Struktur und in ihrer Systemqualität unterscheiden.

Die Einführung von Informations- und Kommunikationstechnologien bedeutet immer einen Sprung von der Totalität der sozialen Organisation zur Gestaltbarkeit und Machbarkeit von Funktionssystemen. Soziale Organisation als Ganzes ist jedoch nicht als ein kybernetisches Funktionssystem darstellbar. Es findet ein Übergang von der sozialen Organisation als sich organisierendes zu einem schon organisierten, dem formalen Funktionssystem statt, eine Reduktion der menschlichen Tätigkeit auf formalisierte Operationen und Abstraktion vom Prozess der Entstehung von Informationen und der Bildung von Werten in der sozialen, kreativ lernenden Organisation. Die Aufgabe der Informatik, der Methodologie der Informationssystemgestaltung ist es, diesen Übergang theoretisch wie praktisch zu beherrschen sowie den Weg wieder zurückzugehen bzw. zugleich, die durch die Informations- und Kommunikationstechnologien veränderte Organisation in die Gesamtorganisation zu integrieren. Dies ist nur auf der Grundlage entsprechender organisationstheoretischer, arbeitswissenschaftlicher und sprachwissenschaftlicher Kenntnisse möglich.

Weiterhin standen für uns die Untersuchung der Wechselbeziehungen zwischen Informationstechnologie und Organisation zur Debatte.

Durch Nachprüfung amerikanische Untersuchungen zu den Wirkungen der Informationstechnologien auf die Krankenhausorganisation⁷¹ erhielten wir Zugang zur Organisationsforschung in den USA und speziell zur axiomatischen Organisationstheorie von J. Hage⁷². Durch die Unterscheidung der verschiedenen Typen der Automatisierung und unterschiedlicher Strategien der

⁷¹ Farlee, M. (1980): Assessment of Impacts of Automated Medical Information. In: *Proceedings of the Fourth Annual Symposium on Computer Application in Medical Care, Washington*.

⁷² Hage, J. (1980): *Theories of Organizations, Form, Process & Transformation*. New York.

Informationssystemgestaltung⁷³ kamen wir bei der Überprüfung der Ergebnisse von C. Farlee in verschiedenen Berliner Krankenhäusern zu anderen Ergebnissen. Vor allem aber wurde nicht mehr vage über Wechselbeziehungen zwischen Informationstechnologie und Organisation gesprochen, sondern wir kannten jetzt erprobte Methoden, mit denen der Einfluss der Informationstechnologien auf die Organisationsstruktur und umgekehrt, der Einfluss notwendiger Veränderungen der Organisationsstruktur auf damit erforderlich werdende Entwicklungen der Informationstechnologie erfasst und eingeschätzt werden konnte. Die Berücksichtigung der Interdependenz von Organisation und Informationssystemen wurde unausweichlich.

Variablentyp		Struktur				Prozeß		Ergebnis	
		1	2	3	4	1	2	1	2
Struktur	1 Formalisierung	x	+	-	+	-	-	+	+
	2 Zentralisierung		x	-	+	-	-	+	+
	3 Spezialisierung/ Komplexität			x	-	+	+	-	-
	4 Stratifikation				x	-	-	+	+
Prozeß	1 Zufriedenheit					x	+	-	-
	2 Anpassungsfähigkeit						x	-	-
Ergebnis2 Effizienz								x	+

Abbildung 9: Wirkungen der Informationstechnologie auf die Organisationsstruktur und die Auswirkungen auf die Arbeitszufriedenheit, Anpassungsfähigkeit sowie Effektivität und Effizienz der Arbeit

Auf dieser Tagung wurde von C. Floyd erstmals die Methode STEPS⁷⁴ vorgestellt und wie sie selbst sagte, wagte⁷⁵ sie sich zum ersten Mal über „Grundzü-

⁷³ Fuchs-Kittowski, K. (1983): Informatik und Organisationstheorie als konzeptioneller theoreti- schismethodologischer Bezugsrahmen für die effektive Integration moderner Informationstechno- logien in soziale Organisation. In: Fuchs-Kittowski, K., Wenzlaff, B. (Hrsg.), *Tagungsmaterial; IV. Wissenschaftliches Kolloquium zur Organisation der Informationsverarbeitung – Information, Organisation und Informationstechnologie*, Berlin, S. 128-205.

⁷⁴ Floyd, C. et al. (1988): Projekt PEtS – Partizipative Entwicklung transparenzschaffender Soft- ware für EDV-gestützte Arbeitsplätze – Endbericht. *Technische Universität Berlin Forschungs- gruppe Softwaretechnik*, Herbst 1988.

⁷⁵ Floyd, C. (2002): Laudatio für Prof. Dr. Klaus Fuchs-Kittowski. In: Floyd, C., Fuchs, C. & Hofkirchner, W. (Hrsg.), *Stufen zur Informationsgesellschaft, Festschrift zum 65. Geburtstag von Klaus Fuchs-Kittowski*, Frankfurt a. M., Berlin, New York: Peter Lang Verlag, S. 24.

ge eines Paradigmenwechsels in der Softwaretechnik“ zu sprechen. Dieser Vortrag war ein Vorläufer zu ihrem englischen Papier⁷⁶.

V. Kolloquium: System Design for Human Development and Productivity: Participation and beyond, 1986^{77,78}.

Mit dem Thema dieses internationalen Kolloquiums: Produktivitäts- und Persönlichkeitsentwicklung – Partizipation und darüber hinaus – trafen wir ins Zentrum der Diskussion um die notwendige Erhöhung der Arbeitsproduktivität bei konsequenter Orientierung auf eine die Persönlichkeitsentwicklung fördernde Gestaltung der Arbeitsprozesse. Dies zu einem Zeitpunkt zu dem die noch vorrangig zentral eingesetzte Technik, eher die Taylorisierung der Arbeitswelt förderte. Es macht auch einen wesentlichen Unterschied, ob man über Mitbestimmung, Partizipation spricht, oder die Möglichkeit dazu direkt in die Gestaltungsmethodologie einbaut. Wie K. Rosenwald vermerkt: „Dabei ließ sich erstmals deutlich politischer Einspruch vernehmen; sollte doch Partizipation zum Selbstverständnis der DDR und nicht zur Diskussionsgrundlage gehören.“⁷⁹

VI. Kolloquium: Information Systems, Work and Organisation Design, 1989⁸⁰.

Mit diesem Kolloquium sollte die notwendige Einheit von Informationssystem- Arbeits- und Organisationsgestaltung herausgearbeitet werden.

Der Grundgedanke war, dass Informationssysteme, als sozio-technische Systeme, die in und für soziale (betriebliche) Organisationen funktionieren sollen, nur in Einheit mit einer entsprechenden Arbeitsgestaltung und Organisationsentwicklung gestaltet werden sollten. Das traditionelle Software Engineering bzw. die Softwaretechnik als Ingenieurdisziplin, die sich mit der Entwicklung und systematischen Anwendung von Prinzipien, Methoden und Werkzeugen für die ingenieurmäßige Entwicklung und Anwendung von IKT-Anwendungssystemen beschäftigt erwies sich dafür als zu eng.

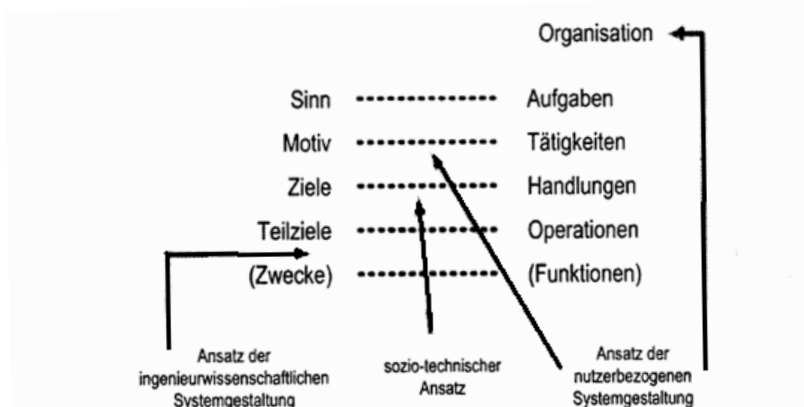
⁷⁶ Floyd, C. (1997): Outline of a paradigm change in software engineering. In: Bjerke, G.; Pelle, E. & Kyng, M. (Hrsg.), *Computer and Democracy – a Scandinavian Challenge*, Aldershot, Hampshire, Dower Publishing Company, S. 192-210.

⁷⁷ Fuchs-Kittowski, K. & Gertenbach D. (Hrsg.) (1987): System Design for Human Development and Productivity: Participation and beyond. *Proceedings of the IFIP TC9/WG 9.1. Conference, Akademie der Wissenschaften der DDR, Zentrum für gesellschaftswissenschaftlichen Information, Berlin/DDR*.

⁷⁸ Docherty, P.; Fuchs-Kittowski, K.; Kolm, P. & Mathiassen, L. (Hrsg.) (1986): System Design for Human Development and Productivity – Participation and Beyond. *Proceedings of the IFIP TC9/WG9.1 Working Conference, Berlin, GDR*.

⁷⁹ Rosenwald, K. (1992): Methodische Probleme der Nutzerorientierten Informationssystemgestaltung. *Diplomarbeit, Fachbereich Wissenschaftsorganisation Humboldt-Universität zu Berlin*, S. 27.

⁸⁰ Van Den Besselaar, P.; Clement, A.; Järvinen, P. (Hrsg.) (1991): Information System, Work and Organization. *Proceedings of the IFIP TC9/WG9.1 Working Conference, Berlin, GDR, 1989, Amsterdam, New York: North-Holland*.



Die Darstellung folgt den Ebenen der Tätigkeitsregulation nach Leontiev: Sie soll verdeutlichen, dass im Unterschied zum software-technischen, aber auch dem damaligen sozio-technischen Ansatz, der von uns entwickelte, als aktional bzw. nutzerorientiert bezeichnete Ansatz, bei der Tätigkeit und ihren Motiven beginnt und die Organisationsgestaltung mit einbezieht.

Abbildung 10: Ebenen der Tätigkeitsregulation

Wenn der Gestaltungsansatz mit der Organisationsgestaltung beginnt, muss man, wie die Abbildung 10⁸¹ zeigt, beim Sinn der zu bewältigenden Aufgaben, mit den Motiven für die zu formalisierende Tätigkeit und nicht erst bei den Zielen oder Teilzielen ansetzen, wie dies für das klassische Software Engineering und sozio-funktionalen (den klassischen sozio-technischen) Ansatz charakteristisch ist.

Die Orgwareentwicklung^{82,83} zur Gestaltung der Organisationssystem-Informationssystem-Schnittstelle findet besondere Beachtung.

Orgware ist somit die Gesamtheit an organisatorischen Konzepten, Bestimmungen, Methoden, Maßnahmen und einzelnen Regelungen, die für die Einführung und Nutzung der automatenunterstützten Informationssysteme notwendig sind, um die erwünschten Ziele des Hard- und Softwareeinsatzes zu

⁸¹ Fuchs-Kittowski, K. & Falck, M. (1989): Information System Design and Design of Work and Organization – Necessity for Widening the Socio-Technical to an Actional Approach. In: Ritter, G. X. (Hrsg.), *Information Processing 89, Proceedings of the 11th World Computer Congress, San Francisco, USA. Amsterdam: North-Holland*, S. 269-270.

⁸² Ongoing studies with the FAST program have described the latter feature with a neologism: Orgware, i.e. all human and institutional factors which render intelligent and efficient the use of the technical system by the user.

⁸³ Dobrov, G. M. (1979): Organisationstechnologie als Gegenstand der Systemanalyse. Teil 1: Grundsatzfragen und Teil 2: Aspekte und Ebenen der Organisationstechnologie. In: *Wissenschaftliche Zeitschrift der Humboldt-Universität, Mathematisch-Naturwissenschaftliche Reihe, Heft 5*, S. 613-622 und S. 675-684.

erreichen. Sie soll die Einbettung der Hard- und Software in den sozialen Kontext, die Reintegration der formalen Operationen in die Komplexität der menschlichen Arbeitsprozesse, in die soziale (betriebliche) Organisation als Ganzem gewährleisten.

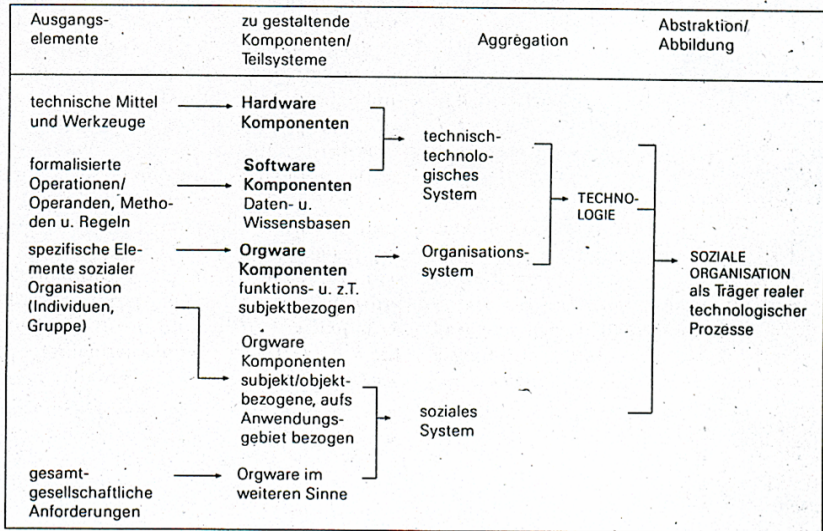


Abbildung 11: Komponenten eines (sozial bestimmten) technologischen Systems – in Anlehnung an die Darstellung des Orgwarekonzepts durch die Prognosegruppe der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft FAST^{84,85,86,87}

⁸⁴ FAST-Report: The Future Begins with Projects, FAST-Report: „FAST Fore casting and Assessment in Science and Technologie“ *Le Programme FAST II (1984-1987) Perspective et évaluation de la science et de la technologie, Synthèse Des Résultats, First Draft.*

⁸⁵ Ongoing studies with the FAST program have described the latter feature with a neologism: Orgware, i. e. all human and institutional factors which render intelligent and efficient the use of the technical system by the user.

⁸⁶ Dobrov, G. M. (1979): Organisationstechnologie als Gegenstand der Systemanalyse. Teil 1: Grundsatzfragen und Teil 2: Aspekte und Ebenen der Organisationstechnologie. In: *Wissenschaftliche Zeitschrift der Humboldt-Universität, Mathematisch-Naturwissenschaftliche Reihe, Heft 5, S. 613-622 und S. 675-684.*

⁸⁷ Fuchs-Kittowski, K. (1979): Wechselbeziehungen zwischen Automat und Gesellschaft – zu Strategien des Einsatzes der automatisierten Informationsverarbeitung als Rationalisierungs- und Erkenntnismittel. In: *Wiss. Zeitschrift der HUB, Math.-Nat. Reihe, 5, S. 707-718*; Dobrow, G. M. Organisationstechnologie als Gegenstand der Systemanalyse. Teil I: Grundsatzfragen und Teil 2: Aspekte und Ebenen der Organisationstechnologie. In: *Ebenda, S. 613-622 und S. 675-684.*

4 Einheit von Informationssystem-, Arbeits- und Organisationsgestaltung

4.1 Erweiterung des Gegenstandes der Informationssystemgestaltung

Die internationalen Bemühungen führten zu einer schrittweisen Erweiterung des Gegenstandes der Informationssystemgestaltung.

... bis 70er Algorithmenorientierung	... Ende der 70er Nutzerorientierung	...80er Arbeitsgestaltung	Ende der 80er, 90er – und darüber hinaus Informationsgestaltung und Software-entwicklung, Arbeits- und Organisationsgestaltung
Funktionalität	Handhabung	Software-Ergonomie	Organisationsinformatik
Softwareentwurf - korrekt - effizient - zuverlässig Faktor: Mensch als Informationsverarbeiter	Softwareentwurf - korrekt - effizient - zuverlässig aber auch die Aufgaben angemessen nutzenfreundlich Neuer Faktor: Mensch / Nutzer	Softwareentwurf Schnittstellengestaltung - IFIP-Modell - DIN 66234 T8 Neuer Faktor: Mensch / Arbeitsaufgabe	Auswahl aus einem Technologiepotential - Kommunikation - Qualifikation - Persönliche Idententwicklung - fördernde Arbeits- u. Organisationsgestaltung Neuer Faktor: Organisation
Leitbild Maschine	Leitbild Mensch-Computer-Dialog	Leitbild Werkstatt	Leitbild kooperative Arbeitsform / Kooperationsmedium
Leitlinie Identifizierung der Informationsverarbeitung	Leitlinie Komplexität der Informationsverarbeitung	Leitlinie Stufenkonzept der Information	Leitlinie Kooperationskonzept der Informationsverarbeitung, Selbstorganisation / Informationsentstehung

Abbildung 12: Entwicklung der Leitlinien für den Einsatz der modernen Informationstechnologien in sozialer Organisation sowie der Leitbilder für die Informationssystemgestaltung und Softwareentwicklung in Anlehnung an Susanne Maaß⁸⁸

Abbildung 12 zeigt Leitlinien (Paradigmen) die für die verschiedenen Phasen des Informations- und Kommunikationstechnologie-Einsatzes charakteristisch waren (Vgl. ⁸⁹). Sie zeigt weiterhin den Wechsel an Leitbildern für die Infor-

⁸⁸ Maaß, S. (1994). Maschine, Partner, Medium, Welt... – Eine Leitbildgeschichte der Software-Ergonomie. In: Hellige, H. D. (Hrsg.), *Leitbilder der Informatik – und Computerentwicklung, Tagung der GI-Fachgruppe „Historische Aspekte von Informatik und Gesellschaft“ und des Deutschen Museums, München, 4.-6.10.1993, Tagungsband, artec paper 33, Bremen.*

⁸⁹ Fuchs-Kittowski, K. (2006): Grundlinien des Einsatzes der modernen Informations- und Kommunikationstechnologien in der DDR. Wechsel der Sichtweisen zu einer am Menschen orientierten Informationssystemgestaltung. In: Naumann, F. & Schade, G. (Hrsg.), *Informatik in der DDR – eine Bilanz, GI-Edition, Bonn, S. 55-70.*

mationssystemgestaltung und Softwareentwicklung, wie er von S. Maaß herausgearbeitet wurde, aber zeitlich etwas früher datiert. Sie hat die Herausbildung der Disziplin Softwareergonomie im Auge. In einer Zusammenkunft mit J. Weizenbaum und weiteren Vertretern der Organisation „Computer Scientists for social Responsibility“ in Massachusetts Institute of Technology (MIT) wurde offen darüber diskutiert, warum in den skandinavischen Ländern und bei uns diese Fragestellungen, die auch für den Computereinsatz in den USA als wichtig angesehen wurden, früher angegangen wurden. Dies wurde auf die europäische Kultur, insbesondere auf die Stärke der Gewerkschaften, das in der Bundesrepublik unter W. Brand eingeleitete Programm zur Humanisierung der Arbeit, sowie auf die in der DDR hierfür offensichtlich günstige Vergesellschaftung der Produktionsmittel und den daraus resultierenden Produktions- und Organisationsverhältnissen, zurückgeführt. Für die DDR wurde darüber hinaus die hohe Entwicklung der Arbeitsmedizin und Arbeitspsychologie geltend gemacht. In den USA wurde das Thema „Computer Science und Gesellschaft“ mit besonderer Gewichtung der Organisationstheorien, insbesondere von Rob Kling (dem amerikanischen Vertreter in der Arbeitsgruppe 1 „Computer und Arbeit“ des TC9 der IFIP) als eigener Studiengang an der University of California Ervine vorangetrieben. Auch das Thema Partizipation wurde dann aufgegriffen, mit der besonderen Betonung, dass es sich ökonomisch auszahlt. Eine Tatsache, die wir uns auch in der DDR, durch Untersuchungen unserer Studenten, von den Betriebsleitungen wiederholt bestätigen ließen. Denn Nutzerpartizipation erhöht die Akzeptanz der Projekte und verringert dadurch wesentlich die Gefahr eines Scheiterns.

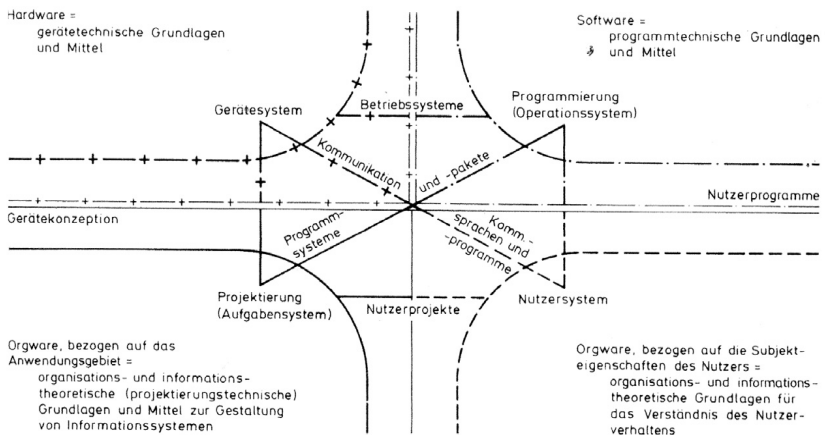


Abbildung 13: Wechselbeziehungen zwischen den Teilsystemen der Informationsverarbeitung

Die schrittweise Erweiterung der von der Informationssystemgestaltung zu berücksichtigenden Bereiche machte klar, dass es gerade die nicht-technischen Komponenten sind – speziell das Nutzersystem – die besondere Beachtung finden müssen.

4.2 Zur Entwicklung und Diskussion der Vorgehensmodelle

Die zunehmenden Anforderungen an interaktive Anwendungssysteme führten gegen Ende der 60er Jahre dazu, dass von der „Softwarekrise“ gesprochen wurde. Es wurde deutlich, dass nicht nur den Programmen eine definierte Struktur unterlegt werden muss, sondern auch der gesamten Informationssystemgestaltung und Softwareentwicklung. Es entstand ein Vorgehensmodell, welches als Wasserfallmodell bekannt wurde. Dem Wasserfallmodell des Projektierungsverlaufes liegt die Annahme eines strengen Determinismus, das Bild einer geschlossenen Welt zugrunde.

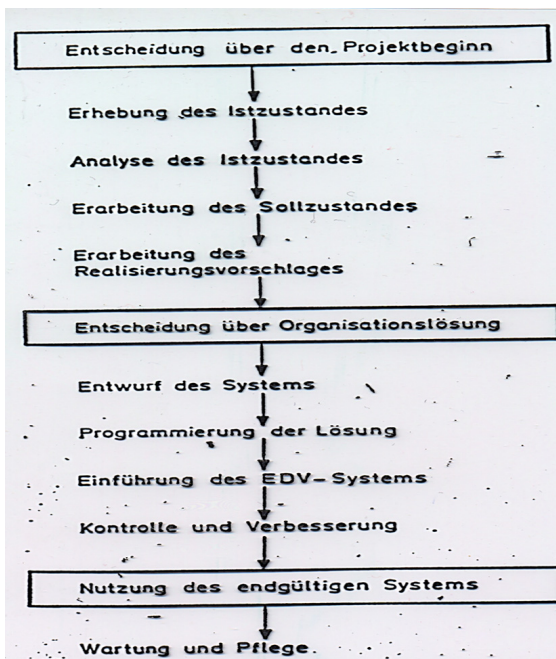


Abbildung 14: Phasenmodell

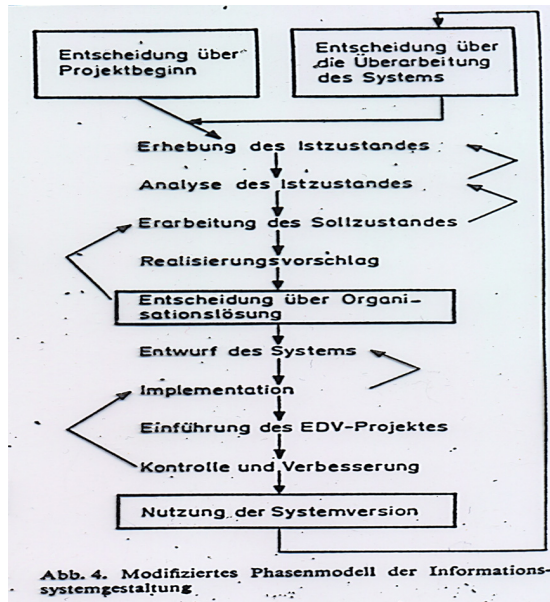


Abbildung 15: Wasserfallmodell

In Berlin⁹⁰ Ost und West, wurde über eine Veränderung des Vorgehensmodells diskutiert. (Vgl. Abbildungen 16⁹¹ und 17).

Unter der Bezeichnung STEPS⁹² wurde von C. Floyd und Mitarbeitern ein evolutionäres Projektmodell für die Softwareentwicklung konzipiert und praktisch erprobt. Es wird dabei davon ausgegangen, dass Software nur in enger Zusammenarbeit mit den Nutzern in aufeinander folgenden Versionen geschaffen, erprobt und weiterentwickelt werden kann⁹³.

⁹⁰ Fuchs-Kittowski, K. (2004): Der verantwortbare Computereinsatz – oder das kann einem nur in Wien passieren. In: Bleek, W.-G. (Hrsg.), *Softwaretechnik im Kontext – Schritte und Spuren, Dokumentation des Festkolloquiums vom 20. Juni 2003, Fachbereich Informatik, Universität Hamburg*.

⁹¹ Fuchs-Kittowski, K. (1988): *Wiss. Zeitschrift der Humboldt-Universität zu Berlin. R. Ges. Wiss.* 37 (1).

⁹² Floyd, C.; Mehl, W.-M.; Reisin, F.-M. & Wolf, G. (1988): Projekt PETS – Partizipative Entwicklung transparenzschaffender Software für EDV-gestützte Arbeitsplätze. *Technische Universität Berlin Forschungsgruppe Softwaretechnik, Berlin*.

⁹³ Floyd, C. (1997): Outline of a paradigm change in software engineering. In: Bjerkne, G.; Pelle, E. & Kyng, M. (Hrsg.), *Computer and Democracy – a Scandinavian Challenge*, Aldershot, Hampshire, Dower Publishing Company, S. 192-210.

Es ist interessant festzustellen, dass das Spiralmodell von Boehm, die Ergebnisse des Projekt PETS – Partizipative Entwicklung transparenzschaffender Software für EDV-gestützte Arbeitsplätze von C. Floyd und Mitarbeiter sowie unser Artikel mit dem Hinweis auf die prototypische Vorgehensweise in der Wissenschaftlichen Zeitschrift der Humboldt-Universität, alle im Jahre 1988 erschienen sind. Wie auch weitere Arbeiten^{94,95} zeigen, war international die Zeit für diesen Paradigmenwechsel herangereift. Dies zeigt jedoch zugleich auch, dass er aufgrund des vorherrschenden Paradigma der funktionalen Dekomposition, eines technizistischen Weltbildes international relativ spät vollzogen wurde.

Vergleicht man das Schema in Abbildung 16 mit dem Schema von STEPS in Abbildung 17, so sind auch Unterschiede zu sehen.

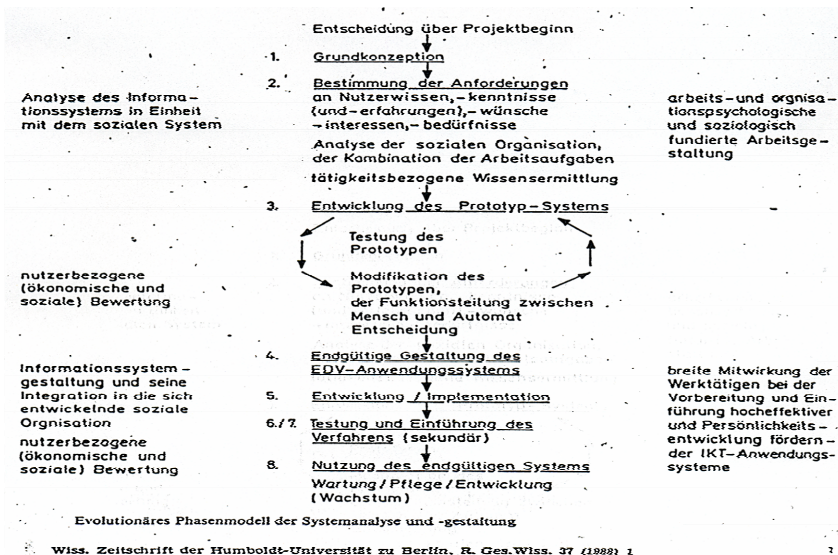


Abbildung 16: Evolutionäres Projektmodell der Systemanalyse und -Gestaltung – aus der Diskussion um STEPS, Humboldt-Universität zu Berlin 1988

⁹⁴ An der HU Berlin wurde von Günther Bauer das so genannte Ontogenese-Modell entwickelt. Ontogenese durchaus im Sinne der individuellen Entwicklung eines Projekts. Bauer, G. (1989): „Grundlagen der Software-Technologie“. Informatik-Skripten 9, Humboldt-Universität zu Berlin Organisations- und Rechenzentrum.

⁹⁵ Siehe auch Vortrag von G. Bauer auf dieser Tagung.

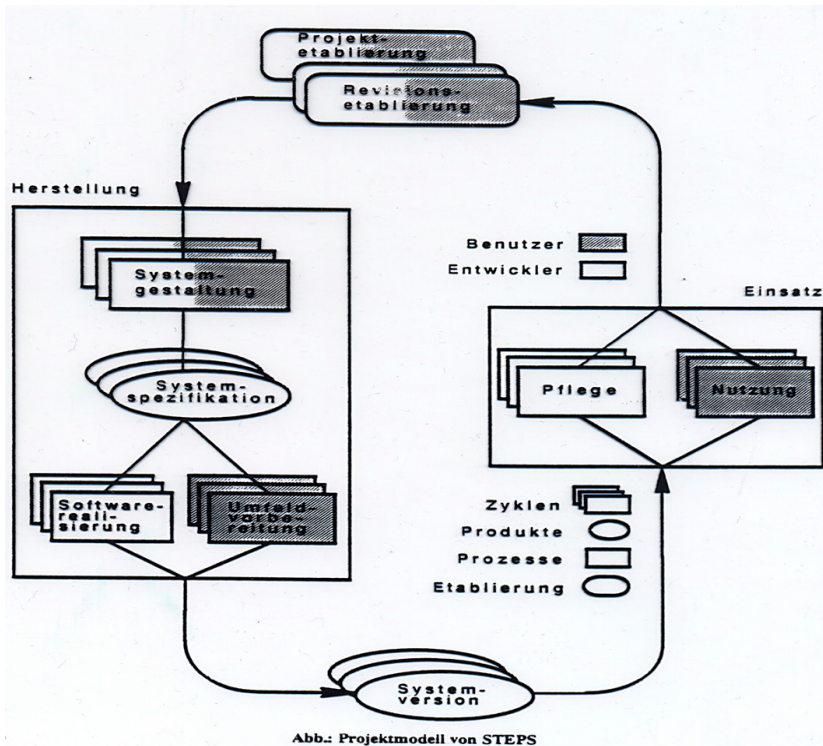


Abbildung 17: Projektmodell von STEPS (Softwaretechnik für evolutionäre partizipative Systementwicklung), Technische Universität Berlin 1988

Der Zyklus wird an einem Punkt abgebrochen. Allein schon aus juristischen Gründen erschien ein Abbruch gerechtfertigt. Das Prototyping, die Schaffung immer neuer Prototypen, die mit den Nutzern diskutiert werden, ist jedoch auch hier zentral. Vor allem aber wird deutlicher, dass mit der Analyse der sozialen Organisation, mit der sinnvollen Kombination der Arbeitsaufgaben begonnen werden soll. Ein Projekt soll mit der Organisationsanalyse beginnen, mit der Analyse der Tätigkeiten, den individuellen Interessen der Nutzer an der Schaffung guter Software für einen bestimmten Zweck. Von diesen Überlegungen ausgehend, wurde von M. Falck^{96,97,98} eine Methodik der Organisati-

⁹⁶ Falck, M. (1989): Nutzerbezogenen Gestaltung von Informations- und Kommunikationssystemen in sozialen Organisationen. *Dissertation (B)*.

⁹⁷ Falck, M. (1990): Analyse der sozialen Organisation als Methodik zur Systemgestaltung. In: *Menschliche Faktoren bei der Gestaltung von Informationssystemen, IFIP-Tagung des Technischen Komitees 8 „Informationssysteme“*, edv aspekte 9 (3), S. 7-9.

onsentwicklung: „IMPACT“⁹⁹ erarbeitet, welche das aus der Perspektive des Software-Engineering formulierte Vorgehensmodell STEPS integriert (siehe Abbildung 18¹⁰⁰).

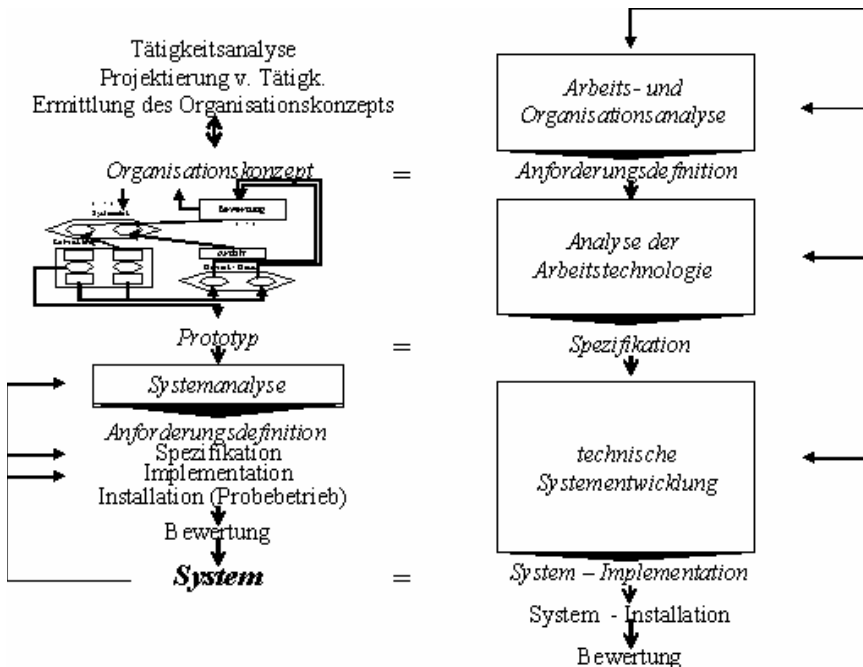


Abbildung 18: Vorgehensweise bei der Informationssystemgestaltung und Softwareentwicklung unter Berücksichtigung der Organisationsanalyse

In der STEPS-Methodik (siehe Abbildung 17) wird vorrangig auf die Entwicklung des technischen Artefaktes hingewiesen. Der mit jeder weiteren Aktivität

⁹⁸ Hier sei auf die Arbeit von Margit Falck in „Sichtweisen der Informatik“ und in Informatik und Gesellschaft u. a. Spektrum, S. 255-256 verwiesen, an die heute verschiedentlich, u. a. von A. Rolf und B. Pape, angeknüpft wird.

⁹⁹ Falck, M. (1990): IMPACT – ein Methodenansatz zur interessengeleiteten Systemgestaltung in sozialen Organisationen. In: Hergerner, J. & Katzikides, S. (Hrsg.). *Die Formierung der Interessen – Europäische Sozialwissenschaftliche Schriften, Bd. 2*, Wien.

¹⁰⁰ An Margrit Falck soll an dieser Stelle besonders gedacht werden, denn sie verstarb nach schwerer Krankheit im Oktober 2007. Im Gedenken an sie vergibt die Hochschule für Wirtschaft und Recht Berlin, an der sie zuletzt gearbeitet hat, seit 2008 den „Margrit-Falck-Gedächtnispreis“.

zugleich auftretende organisatorische Entwicklungsprozess wird nicht genügend erfasst, schreibt Volker Wulf¹⁰¹.

4.3 Methodische Struktur der nutzerbezogenen Systemgestaltung

Es wurde, wie unter anderem auch auf dem IFIP-Computer-Weltkongress in San Francisco 1989 dargelegt, die Notwendigkeit des Übergangs von einer technisch-technologischen zur sozio-technischen Strategie und darüber hinaus zu einer aktionalen – auf Produktivitäts- und Persönlichkeitsentwicklung orientierten – Gestaltungsstrategie und der Nutzermitwirkung als Basisstrategie herausgearbeitet¹⁰².

Abbildung 19 zeigt die methodische Struktur der nutzerbezogenen Systemgestaltung, wie sie im Bereich „Systemgestaltung und automatisierte Informationsverarbeitung“ entwickelt worden war¹⁰³ und nach der Wende 1989 auf der ersten gemeinsamen Zusammenkunft der Berliner Informatiker an der Technischen Universität Berlin vorgestellt wurde¹⁰⁴.

¹⁰¹ Wulf, V. (1994): Anpassbarkeit im Prozess evolutionärer Systementwicklung. *GMD-Spiegel* 24, S. 41 – 46.

¹⁰² Fuchs-Kittowski, K. & Falck, M. (1989): Information System Design and Design of Work and Organization – Necessity for Widening the Socio-Technical to an Actional Approach. In: Ritter, G. X. (Hrsg.): *Information Processing 89, Proceedings of the 11th World Computer Congress, San Francisco, USA. Amsterdam: North-Holland*, S. 269–270.

¹⁰³ Zur Vorbereitung der Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien wird zunächst eine Organisationsanalyse erforderlich, bei der die Organisation in Teilsysteme zerlegt wird. A. Rolf und B. Pape verweisen bei diesem auch von ihnen vertretenen Gedanken auf Arbeiten von M. Falck in „Sichtweisen der Informatik“ und in „Informatik und Gesellschaft“.

¹⁰⁴ Berliner Kolloquium Humboldt-Universität, Technische Universität. Professoren der Informatik berichten über ihre Forschung und Lehre Mittwoch, 25 April 1990 Technische Universität Berlin, Donnerstag, 26, April 1990, Humboldt-Universität zu Berlin.

Strukturelemente	Gestaltungsebenen		
	Gesell. Organisation	Technologie	Technik
Gestaltungsinhalt - sachbedingt - technisch bedingt	Organisationskonzept - Arbeitsteilung in Organisationen - Funktionsteilung zw. Mensch und Maschine	Prototyp d. Systems - Funktionskonfigu- ration - Schnittstellenkon- zept	System - Struktur der Operationen - Ein-/Ausgabe u Datenstruktur
Methodologische Instrumentarien	Arbeits- und Organisa- tionsgestaltung	sozio-tech. Techno- logiegestaltung	Software Engineering
- Mittel und Methoden der Entwicklung	- Analyse und Projektg. von Tätigkeiten - Kommunikationsmethoden	- Prototyping - Softwareergonomie	- Systemanalyse - aufgaben- u. daten- orientierte Methoden
- Mittel und Methoden der Bewertung	- soziol. u. arbeitswiss. Analysemethoden - sozial-ökonom. Kriteriensysteme	- Softwareergonomie u. arbeitswiss. Normen u. Testverfahren	- Funktions- u. Leis- tungsprüfung nach Qualitätskriterien für Software
Partizipation	Kommunikation unter allen Beteiligten	Nutzer-Entwickler-Dialog oder Nutzer konsultativ beteiligt	Nutzer konsultativ beteiligt oder durch ein Nutzerbild ersetzt

Abbildung 19: Methodische Struktur der nutzerbezogenen Systemgestaltung

Bei dieser Methodik wird von der Einheit von Entwerfen und Nutzen von der strukturellen Kopplung von IT-Entwicklung und IT-Nutzung ausgegangen. Der Systementwurf ist ein zyklischer Prozess zwischen den Informationssystemgestaltern, den Softwareentwicklern und Nutzern. Wie auf der untersten Ebene des Schemas dargestellt wird, erfolgt bei einer partizipativen Systemgestaltung eine intensive Kommunikation zwischen allen am Gestaltungsprozess Beteiligten. Entwerfen und Nutzen gehen ineinander über.

Zu den Strukturelementen gehören außer den Mitteln und Methoden zur Entwicklung auch die Mittel und Methoden zur Bewertung. Dabei wird speziell auf die arbeitswissenschaftlichen Analysemethoden verwiesen, die zu diesem Zeitpunkt von Hacker¹⁰⁵, Ulich¹⁰⁶ und Volpert¹⁰⁷ für den Informations- und Kommunikationstechnologie-Einsatz entwickelt worden waren.

¹⁰⁵ Hacker, W. & Richter, P. (1980): Psychologische Bewertung von Arbeitsgestaltungsmaßnahmen – Ziele und Bewertungsmaßstäbe. In: v. Hacker, W., *Spezielle Arbeits- und Ingenieurpsychologie in Einzeldarstellung, Lehrtext*, Berlin: Deutscher Verlag der Wissenschaften; Rudolph, E.; Schönfelder, E. & Hacker, W. (1987): Tätigkeitsbewertungssystem – Geistige Arbeit TBS-GA. Psychodiagnostisches Zentrum der Humboldt-Universität zu Berlin, Sektion Psychologie der Humboldt- Universität zu Berlin.

Es werden verschiedene Gestaltungsebenen unterschieden: Die Ebene der gesellschaftlichen Organisation, die der Technologie und die der Technik. Man beginnt mit der sach- und technisch bedingten Organisationsgestaltung, der Arbeitsteilung in der Organisation und Funktionsteilung zwischen Mensch und Maschine. Schon diese Ebene ist in den Zyklus „Entwerfen und Nutzen“ einbezogen. Zum einen wird die Technologieentwicklung verfolgt, und IT-Produkte werden gekauft oder entwickelt und in der gestalteten Organisation eingesetzt. Zum anderen wird die Organisationsentwicklung verfolgt und dazu passende technische Entwicklungen realisiert.

Nach dem Vortrag auf der Zusammenkunft der Berliner Informatiker an der Technischen Universität, kam ein Kollege von der TU, D. Siefkes, auf mich zu und sagte: „Es hätte selten jemand ihm wissenschaftlich so sehr aus dem Herzen gesprochen.“ Es war eine Atmosphäre des Aufbruchs und der großen Hoffnung nun gemeinsam noch bessere Leistungen erbringen zu können. Auch wenn die wissenschaftlichen Beziehungen mit C. Floyd und A. Rolf in Hamburg, mit L. J. Heinrich und C. Stary in Linz, R. Wilson und Flegel in Baltimore, V. Brannigan in Washington und nicht zu letzt mit J. Weizenbaum, W. Steinmüller, B. Lutterbeck und W. Coy in Berlin, wie diese gemeinsame Tagung deutlich beweist, auch persönlich erhalten und neue aufgebaut wurden^{108,109} so ist doch die abschließende Feststellung von K. Rosenwald leider richtig: „Mit großem Bedauern stellen die anderen Schulen und die IFIP das durch einen politischen Eingriff in die wissenschaftliche Freiheit verursachte jähe Ende der gesamten Berliner Schule fest.“¹¹⁰

¹⁰⁶ Ulich, E. (1980): Subjektive Tätigkeitsanalyse als Voraussetzung autonomorientierter Arbeitsgestaltung. In: *Beiträge zur psychologischen Arbeitsanalyse. Schriften zur Arbeitspsychologie. Band 13.* Hrsg. v. F. Frei u. E. Ulich. Bern: Huber. S. 327-347.

¹⁰⁷ Volpert, W.; Oestreich, R.; Gablenz-Kolakogvic, S.; Krogoll, T. & Resch, M. (1983): Verfahren zur Ermittlung von Regulationserfordernissen in der Arbeitstätigkeit (VERA). Analyse von Planungs- und Denkprozessen in der industriellen Produktion. Köln: Verlag TÜV Rheinland.

¹⁰⁸ Wolf, B.; Fuchs-Kittowski, K.; Klischefski, R.; Möller, A. & Rolf, A. (1999): Organisationstheorie als Fenster zur Wirklichkeit. In: Becker, J.; König, W.; Schütte, R.; Wend, O. & Zelewski, S. (Hrsg.), *Wirtschaftsinformatik und Wissenschaftstheorie – Bestandsaufnahme und Perspektiven*, Gabler Verlag, Wiesbaden.

¹⁰⁹ Fuchs-Kittowski, K.; Heinrich, L. J. & Rolf, A. (1999): Information entsteht in Organisationen – in kreativen Unternehmen – wissenschaftstheoretische und methodologische Konsequenzen für die Wirtschaftsinformatik. In: Becker, J.; König, W.; Schütte, R.; Wend, O. & Zelewski, S. (Hrsg.), *Wirtschaftsinformatik und Wissenschaftstheorie – Bestandsaufnahme und Perspektiven*, Wiesbaden: Gabler Verlag.

¹¹⁰ Rosenwald, K. (1992): Methodische Probleme der Nutzerorientierten Informationssystemgestaltung. *Diplomarbeit, Fachbereich Wissenschaftsorganisation, Humboldt-Universität.*

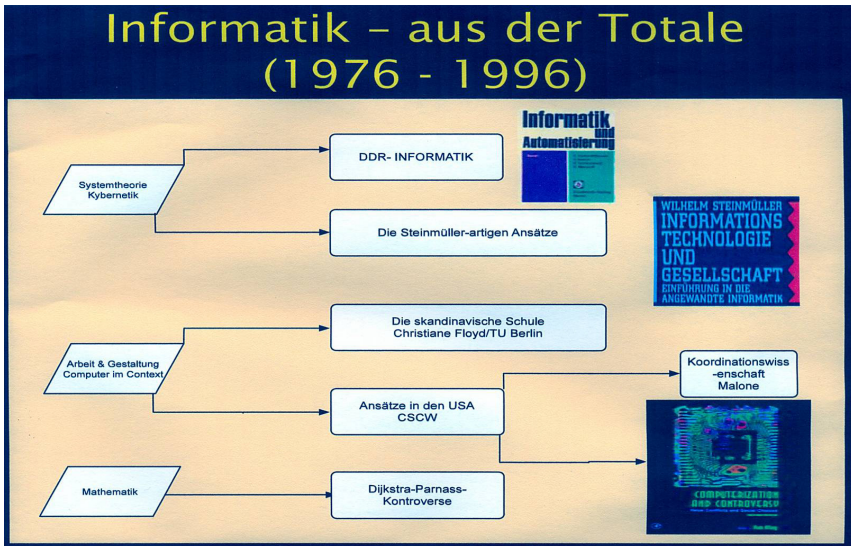


Abbildung 20: *Informatik aus der Totale (1976 – 1996)* von B. Lutterbeck

B. Lutterbeck ist in seiner Brückenvorlesung eine gute Darstellung der Diskontinuität, aber auch der Kontinuität der Entwicklung in der Informatik gelungen, indem er unser Buch: „Informatik und Automatisierung“, das Werk von W. Steinmüller „Informationstechnologie und Gesellschaft“ und das von R. Kling, „Computerization and Controversy“¹¹¹ in eine Entwicklungslinie stellt.

Widmung

Diese Arbeit widme ich meinen kreativen Kollegen des Bereiches Systemgestaltung und automatisierte Informationsverarbeitung der Sektion WTO der Humboldt-Universität zu Berlin. Dies im Gedenken an die zu früh verstorbenen Kollegen des Bereichs: Prof. Dr. Margrit Falck, Dr. Ursula Schuster, Prof. Dr. Reiner Tschirschwitz und Prof. Dr. Bodo Wenzlaff.

¹¹¹ Kling, R. (1995): Computerization and Controversy: Value Conflicts and Social Choices. 2nd Ed., San Diego: Academic Press.